Respostas comentadas
Matemática – UFRGS/2010

26. Resposta (D)
O percentual do excesso em relação a altura é calculada por

76,2 — 100%
91,4 — x

Assim x = 119,4%
Assim o excesso é de, aproximadamente, 20%.

27. Resposta (C)
A expressão
$38.4^5 5^{12} = 9,5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2^{10} \cdot 5^{20} = 9,5 \cdot 2^{12} \cdot 5^{12} = 9,5 \cdot 10^{12}$

28. Resposta (B)

77 — 100%
2000 — X
X = 2597,40%

Subtraindo 100%, temos:

2497,4 — 100%
244 — Y
Y = 9,77%

29. Resposta (C)
A única alternativa possível dentre as listadas é a (C).

30. Resposta (A)
Pelos dados do gráfico temos:

$360° — 43.10^9$
$72° — x$

Daí por regra de três

$$x = \frac{43 \cdot 109 \cdot 72}{360} = 8,6 \cdot 10^9$$

Assim $8,6 .10^9 + 200.10^6 = 8,6 \cdot 10^9 + 0,2 \cdot 10^9$
$= 8,8 \cdot 10^9 = 8,8$ bilhões

31. Resposta (C)

$$\left(\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2 =$$

$$\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^2 + 2\sqrt{2+\sqrt{3}}\sqrt{2-\sqrt{3}} + \left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2 =$$

$$2+\sqrt{3} + 2\sqrt{4-3} + 2 - \sqrt{3}$$

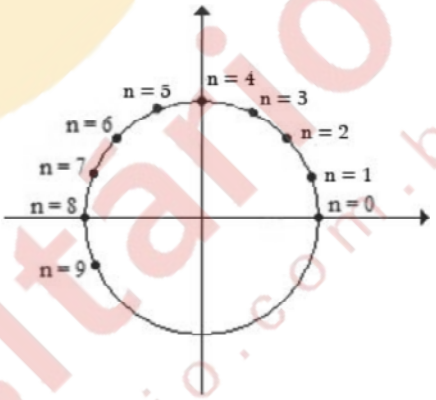
$$= 4 + 2 = 6$$

32. Resposta (E)

O número complexo $z = \left(cos\frac{\pi}{8} + i.sen\frac{\pi}{8}\right)^n$ tem módulo 1 e argumento $\frac{\pi}{8} = 22,5^o$.

Utilizando a fórmula

$z^n = |z|^n . \left(cos\, n \,.\, \theta + i \,.\, sen\, n \,.\, \theta\right)$, tem-se:



33. Resposta (A)
A região sombreada tem é superior a parábola e inferior a reta:

$$ax^2 + bx + c \leq y \leq Ax + B$$

- A reta que passa pelos pontos (0 , 1) e (3 , –2) é f(x) = –x + 1.
- A parábola que passa pelos pontos (0 , 1) e (2, –3) e possui c = 1 (termo independente é onde intercepta o eixo y) é $f(x) = x^2 - 4x + 1$.

$$x^2 - 4x + 1 \leq y \leq -x + 1$$

34. Resposta (E)
As áreas das figuras formam uma progressão geométrica de razão $\frac{3}{4}$:

$$P.G.\left(100, 100 \,.\, \frac{3}{4}, 100 \,.\, \left(\frac{3}{4}\right)^2, \ldots, a_6\right)$$

$$a_6 = a_1 \,.\, q^5$$

$$a_6 = 100 \,.\, \left(\frac{3}{4}\right)^5$$

Universitário www.universitario.com.br

35. Resposta (E)

A sequência é formada pela lei $2^n - 1$

$$n = 1 \to 2^1 - 1 = 2 - 1 = 1$$
$$n = 2 \to 2^2 - 1 = 4 - 1 = 3$$
$$n = 3 \to 2^3 - 1 = 8 - 1 = 7$$
$$n = 4 \to 2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$$
$$\ldots$$
$$n = 13 \to 2^{13} - 1$$

36. Resposta (A)

Se $1 + \log a$, $2 + \log b$, $3 + \log c$ formam uma P.A

$$2 + \log b = \frac{1 + \log a + 3 + \log c}{2} \to 4 + 2\log b = 4 + \log a + \log c$$

Assim $\log b^2 = \log ac \to b^2 = ac$

A razão da P.G é dada por:

$$r = 2 + \log b - 1 - \log a \to r - 1 = \log \frac{b}{a} \to 10^{r-1} = \frac{b}{a}$$

37. Resposta (B)

Inequação I-

$\log x \leq 0$ daí pela CE $x > 0$ e pela reslução $x < 1$

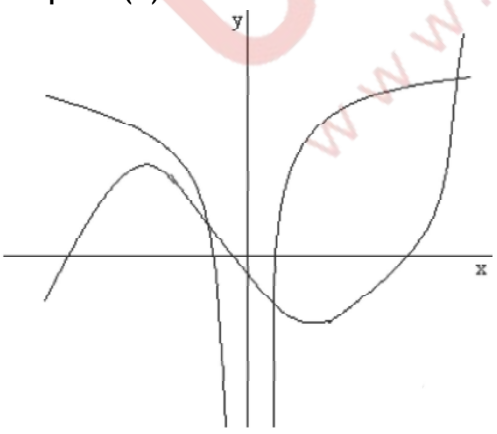
assim $0 < x < 1$

Inequação II- $x^2 \leq 4x \to x^2 - 4x \leq 0 \to 0 \leq x \leq 4$

Inequação III- $x^2 + 8 \leq 6x \to x^2 - 6x + 8 \leq 0 \to 2 \leq x \leq 4$

Assim o número que satisfaz somente uma das equações está entre 1 e 2.

38. Resposta (D)



Pelas intersecções dos gráficos há 3 pontos em comum.

39. Resposta (E)

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Pelos dados montamos o sistema:

$$\begin{cases} a + b + c = -1 \\ 4a + 2b + c = -2 \\ 9a + 3b = c = -1 \end{cases}$$

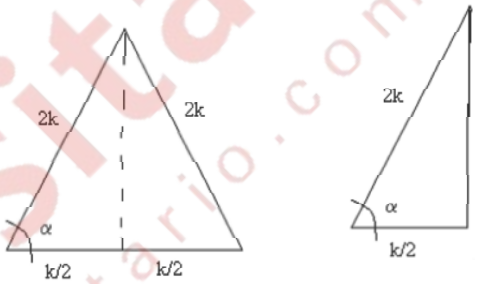
Resolvendo por CRAMER temos:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \end{vmatrix} = -2 \quad \Delta a = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{vmatrix} = -2$$

assim $a = 1$ e como $1 + b + c = -1$ e $4 + 2b + c = -2$ temos $b = -4$

Soma das raízes é dada por $\frac{-b}{a} = \frac{4}{1} = 4$.

40. Resposta (C)



Assim $\cos\alpha = \frac{k/2}{2k} = 1/4$

Pela Lei dos Cossenos temos:

$K^2 = 4k^2 + 4k^2 - 2(2k)(2k)\cos\beta \to \cos\beta = 7/8$

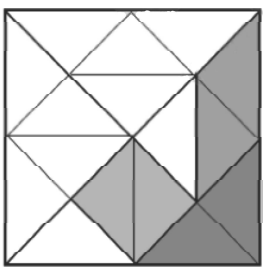
41. Resposta (B)

$f(x) = \text{sen}(3x - \pi/2)$

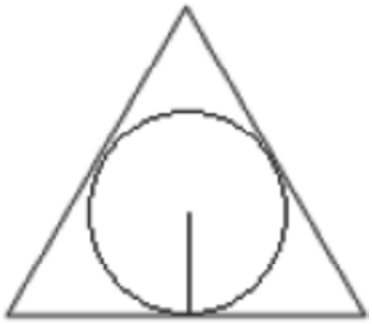
Período $= 2\pi/3$

42. Resposta (C)

Separando a figura em 16 triângulo retângulos congruentes, percebe-se que as figuras 4, 6 e 7 possuem a mesma área $\left(\frac{1}{16}\right)l^2$.



43. Resposta (A)



$h = 9 \text{ logo } a\frac{\sqrt{3}}{2} = 9 \rightarrow a = 6\sqrt{3} \rightarrow \text{Perímetro } 18\sqrt{3}$

44. Resposta (D)

$$V_1 = Sb \,.\, h = 6 \,.\, \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \,.\, b = \frac{3a^2b\sqrt{3}}{2}$$

$$V_2 = Sb \,.\, h = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \,.\, b = \frac{4a^2b\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = a^2b\sqrt{3}$$

$V1 / V2 = 3 / 2$

45. Resposta (B)

Aplicando o teorema de Pitágoras

$$x^2 = 10^2 + \left(5\sqrt{2}\right)^2$$

$$x = 5\sqrt{6}$$

46. Resposta (D)

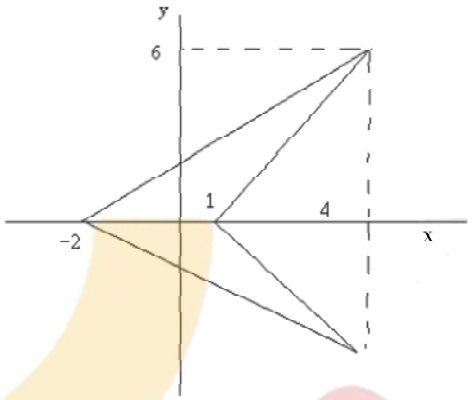
Capacidade = Volume esfera + Volume cilindro

$$Capacidade = \frac{4 \,.\, 3 \,.\, 2^3}{3} + 3 \,.\, 2^2 \,.\, 4 \cong 80dm^3$$

$$= 80 \text{ litros}$$

47. Resposta (A)

A região delimitada por:



A área do quadrilátero é o dobro da área do triângulo de base *3* e altura *6*.
Assim a área do quadrilátero vale *18*.

48. Resposta (B)

Desenvolvendo a equação reduzida da circunferência quando *y = 0* encontramos os pontos de intersecção *(0; 0)* e *(8; 0)*.
Fazendo o mesmo para x = 0 encontramos *(0; 0)* e *(0; 6)*

Daí a área do Triângulo é dada por $\frac{6 \,.\, 8}{2} = 24$.

49. Resposta (D)

$$Probabilidade = \frac{QUERO}{TENHO} = \frac{21000}{30000} + \frac{2.21000}{30000} \cdot \frac{9}{30}$$

$$= 0,49 + 0,42 = 0,91$$

50. Resposta (E)

$$Probabilidade = \frac{QUERO}{TENHO} = \frac{C7,3 + C8,2 \,.\, C7,1}{C15,3} = \frac{33}{65}$$

www.universitario.com.br
PASSE NA UFRGS